

PAT-NO: JP357153236A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 57153236 A
TITLE: DETECTION FOR LEAKAGE OF VACUUM
PUBN-DATE: September 21, 1982

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
HARANO, HIDEO
ISHIDA, YOJI
KANECHIKA, MAMORU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HITACHI LTD	N/A

APPL-NO: JP56038002
APPL-DATE: March 18, 1981

INT-CL (IPC): G01M003/20, G01M003/04
US-CL-CURRENT: 73/40.7

ABSTRACT:

PURPOSE: To detect the leakage of vacuum, by making a vessel vacuous partially to get a prescribed degree of vacuum in a very short time.

CONSTITUTION: When a roughing-down pump 11 is operated, the part of a space C between inside and outside cylinders 3 and 4 has a negative pressure, and parts of contact faces (h) and h' are adhered closely. When the operation of a pump of a leakage detector 12 with a vacuum pump is started after the space C is made vacuous in a certain degree, the part of a space B has a negative pressure. If the leakage of vacuum exists in a space A because of some defect of a nozzle 2, the space A is not made vacuous in a prescribed degree; and a time required for obtaining a prescribed degree of vacuum in the volume of the space A is detected preliminarily to discriminate the leakage of vacuum in some part of the nozzle 2. If the defect is small and the quantity of leakage of vacuum is small, the outside of the nozzle 2 is covered with a vinyl sheet 10 to form a space D, and a proper quantity of detecting gas is charged into the space D, and thus, it is confirmed by the leakage detector 12 with a vacuum pump whether the leakage of vacuum exists or not.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio

⑪ 日本国特許庁 (JP)

① 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—153236

⑤ Int. Cl.³

G 01 M 3/20

3/04

識別記号

庁内整理番号

6860—2G

6860—2G

⑬ 公開 昭和57年(1982)9月21日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 真空漏洩検出方法

会社日立製作所笠戸工場内

⑯ 特 願 昭56—38002

⑰ 出 願 昭56(1981)3月18日

⑱ 発 明 者 原野英雄

下松市大字東豊井794番地株式

会社日立製作所笠戸工場内

⑲ 発 明 者 石田洋二

下松市大字東豊井794番地株式

⑱ 発 明 者 金近衛

下松市大字東豊井794番地株式

会社日立製作所笠戸工場内

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所

東京都千代田区丸の内1丁目5

番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 薄田利幸

明 細 書

発明の名称 真空漏洩検出方法

特許請求の範囲

1. 複数の材料を接合して形成された物体の接合部分の一方の面の側に比較的柔軟な筒形の二重真空室を設け、二重真空室の外側の真空室を真空ポンプで真空引きし、次いで内側の真空室を真空ポンプで真空引きし、前記接合部分の他方の面の側に比較的小さな密室を設けて検知用ガスを封入し、この検知用ガスが内側の真空室に漏れ込んだことを漏洩検知器で検出するようにしたことを特徴とする真空漏洩検出方法。

発明の詳細な説明

本発明は真空漏洩検出方法に関するもので、特に大形の真空容器等において、その製作過程で真空度に影響を及ぼす材料接合部等の漏洩場所の検出や漏洩の程度などを、真空容器等の容器全体を真空状態にする手段をとることなく漏洩する可能性がある部分を選択して局部的に漏洩の有無を検出する方法に関するものである。

従来、真空容器の真空漏洩の検出方法としては、真空容器を所定の真空度まで真空にした後、ヘリウムディテクタ等によって漏洩の有無および漏洩の程度を把握していた。ところが近年、化学プラント装置等が大形化され、それに伴って真空容器も大形化し、かつ高真空度の要求が出てきた。

前記従来の漏洩検出方法では、容器全体を所定の真空度まで真空引きするのに長時間を要することになり、さらに、漏洩部分は事前に予知することができないために、比較的漏洩量の多い部分を有する容器が被検出体となった場合は、所定の真空度に至るまでむやみに時間を費やすことになる。また、所定の真空度に至らない場合もあり真空漏洩の検出が不可能という結果に終ることもある。

本発明の目的は、前記不具合をなくす手段として真空容器全体を真空引きすることなく局部的に真空引きを行ない、極めて短時間で所定の真空度に至らしめて真空漏洩を検出する方法を提供することにある。

本発明は、接合された物体の一方の面の側に簡

形の二重真空室を有した漏洩検知部を設け、前記二重真空室の外側真空室を荒引き用の真空ポンプである程度の真空度まで真空にすると共に、内側の真空室を高真空ポンプによって所定の真空度まで真空引きした後、物体の他方の面の側に形成した比較的小さな密室の中に検知用ガスを封入することによって、接合された物体に欠陥部分がある場合には前記検知ガスが通過することで漏洩を検知するようにしたものである。

本発明の一実施例を図面により説明する。第1図は大形の真空容器の構造を示すもので、本体1およびノズル2はおのおの鋼板を溶接することによって形成されており、本体1とノズル2も溶接によって接続されており、この両者によって一つの真空容器として成り立っている。この真空容器を真空引きして真空漏洩の検出を行なう場合、仮にこの真空容器が全く真空漏洩がないものとする、真空容器全体を真空引きするためには真空ポンプの排気能力に応じた真空所要時間が定まる。勿論、真空容器内面の清浄度が悪ければ、アウタ

ーガスが発生して真空所要時間はより長くなる。すなわち、真空を対象とする部分の容積とその内面の清浄度によって真空引き時間が定まり、清浄度が一定であれば容積が小さいほど真空引き時間は短くてすむ。

第2図は第1図のノズル2の部分に本発明を実施した一実施例である。内筒3および外筒4は例えば無通気性のスポンジゴムを使用し、一端は密閉板5に接着され、他端は本体1の形状に合致させてある。密閉板5には荒引きノズル6と真空ノズル7が設けてあり、おのおのノズルはそれぞれ真空ホース8および9を介して荒引きポンプ11および真空ポンプ付漏洩検知器12に接続されている。しかし、荒引きノズル6は内外筒3、4間に真空ノズル7は内筒3内に開口され、内筒3および外筒4と本体1との接触面は接着剤等を使用せず自由に置いた状態である。

いま、荒引きポンプ11を運転すると内外筒3、4間すなわち空間Cの部分が負圧になり、外気圧力によって接触面hおよびh'の部分が密着状態に

3

なる。空間Cがある程度真空引きされた後、真空ポンプ付漏洩検知器12のポンプの運転を開始すると、空間Bの部分が負圧になる。空間Bの大気洩れ込みは空間Cより接触面h'を通過することになるが、空間Cは比較的高い真空度に至っているのでその洩れ込み量は無視できる量となり、空間Bは早く^所定^所の真空度まで至る。空間Aは空間Bと同一空間であるので、当然空間Bと同じ真空度に至ることになる。

一方、ノズル2に何らかの欠陥があって空間Aに真空洩れがあると仮定すれば、空間Aは所定の真空度に至らず、あらかじめ空間Aの体積での所定真空度^所に到達する所要時間を知っておけば、ノズル2のどこかの部分より真空洩れ有りと判定することができる。ノズル2の部分より真空洩れがあった場合でも、その欠陥が十分小さくて真空洩れ量が少なく所定の真空度^所に到達する場合があるが、その場合は図に示すようにビニールシート10によりノズル2の外周を覆って空間Dを形成し、この空間Dに検知用ガスを適量封入すれば、真空

4

ポンプ付漏洩検知器12によって真空洩れの有無を確認することができる。

以上のような方法で真空容器内面の全面について実施すれば、真空容器全体を真空にして漏洩検知する場合に比べて所要時間が非常に短縮され、かつ確実に漏洩の有無および漏洩部分を把握することができる。

以上述べたように、本発明によれば次のような効果がある。

- (1) 真空漏洩する可能性が高い部分より逐次実施することができるので、早期に漏洩箇所を発見することができる。
- (2) 真空容器全体の真空漏洩検出時間を大巾に短縮できるので、その検出に要する費用を大巾に削減することができる。
- (3) 真空洩れの有無を確実に検出でき、それにより適切な漏洩補修ができるので、真空容器が稼働開始後の真空漏洩による事故などを防止することができる。

図面の簡単な説明

5

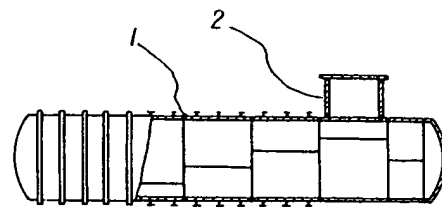
6

第1図は大型真空容器の全体図、第2図は本発明の一実施例をノズル部に適用した断面図である。

1 …… 本体、2 …… ノズル、3 …… 内筒、4 …… 外筒、5 …… 密閉板、6 …… 荒引きノズル、7 …… 真空ノズル、10 …… ビニールシート、11 …… 荒引きポンプ、12 …… 真空ポンプ付漏洩検知器

代理人 井理士 薄田利

第1図



第2図

